

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-250329

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/32

G 0 6 T 9/00

1/00

H 0 4 N 7/ 137

Z

G 0 6 F 15/ 66

3 3 0 D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-39743

(22) 出願日 平成6年(1994)3月10日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高橋 俊也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

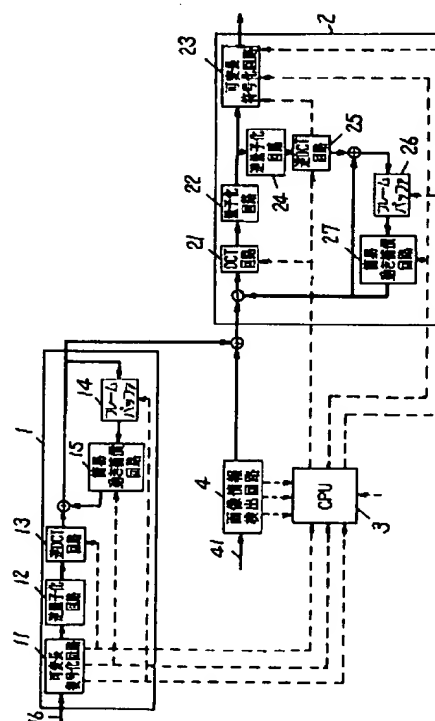
(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像合成符号化方法及び画像合成装置

(57) 【要約】

【目的】 簡易な構成で、フレーム間差分符号化を用いた圧縮画像データの合成を可能とする画像合成方法及び装置を提供する。

【構成】 予測符号化した圧縮画像データは入力端子16から、合成すべき画像データは入力端子41から入力される。圧縮画像データは、可変長復号化回路11で可変長逆復号され、逆量子化回路12で逆量子化され、逆DCT回路13で、復号したDCTモード情報に応じてフレーム又はフィールド単位に逆DCTして実時間画像データに復元される。差分符号化している為、復号した動きベクトル、及び動き補償モード情報を用いてフレームバッファ14、簡易動き補償回路15で予測画像を生成し、逆DCT回路出力データと加算して復号画像データを作成する。一方、合成する画像データについては画像情報検出回路4で画像情報を検出する。画像復号部1で復号した画像データと、画像情報検出回路4の出力である画像データとを加算し、合成画像を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを合成する方法であって、前記圧縮画像データAを復号し、前記復号した画像データと前記画像データBを加算して合成画像データを作成し、前記圧縮画像データAを復号して得た動き補償の情報を利用して前記合成画像データを圧縮符号化することを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項2】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測信号を作成し、前記予測信号と原画信号の差分を直交変換符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを合成する方法であって、前記圧縮画像データAを復号して得た直交変換係数と、前記画像データBを直交変換して得た直交変換係数を加算して合成画像データを作成し、前記圧縮画像データAを復号して得た動き補償の情報を利用して前記合成画像データを圧縮符号化することを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項3】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを、画像データAの少なくとも一部の領域において合成し合成画像を得、前記合成画像を再符号化する方法であって、前記合成画像のうち前記圧縮画像データAのみによって構成した部分は前記圧縮画像データAのみから予測して再符号化することを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項4】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを、画像データAの少なくとも一部の領域において合成し合成画像を得、前記合成画像を再符号化する方法であって、前記合成画像データのうち画像データBを合成した領域の動き補償は画像データBの動き情報を用いることを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項5】フレーム単位に構成した映像信号を2次元ブロックに分割し、前記ブロック単位で、フレーム単位あるいはフィールド単位の直交変換を切り換えて符号化

した圧縮画像データAと、画像データBとを合成して合成画像を得、前記合成画像を再符号化する方法であって、前記圧縮画像データAを復号する際、前記圧縮画像データAの各2次元ブロックがフレーム単位あるいはフィールド単位の直交変換であることを示す直交変換モード情報を得、前記直交変換モード情報を利用して再符号化することを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項6】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを合成する方法であって、圧縮画像データAの中でフレーム内符号化しているフレームから合成を開始することを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項7】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを合成する方法であって、圧縮画像データAの中でフレーム内符号化しているフレームで画像データBの内容を変えることを特徴とする画像合成方法。

【請求項8】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを入力し、前記圧縮画像データAを復号する復号部と、

前記復号部にて復号した復号画像データと、画像データBとを加算して合成画像データを得る加算器と、前記復号部で復号して得た動き補償、動きベクトル、前記圧縮画像データAの各フレーム内の2次元ブロック単位がフレーム単位あるいはフィールド単位の直交変換であることを示す直交変換モード情報を入力し、前記動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報の少なくとも1種類を利用して前記合成画像データを再符号化する符号化部と、

合成点を示す信号、及び前記動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報を入力し、記合成画像データの符号化方法を制御する制御部とからなることを特徴とする画像合成装置。

【請求項9】フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測、の少なくとも1種類の予測を用いて予測し、前記予測信号と原画

信号の差分を直交変換符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBとを入力し直交変換係数に変換する変換回路と、

前記圧縮画像データAを復号する復号部と、

前記圧縮画像データAと、前記画像データBの直交変換係数を加算し合成画像データの直交変換係数を得るとともに、前記復号部で復号して得た動き補償、動きベクトル、前記圧縮画像データAの各フレーム内の2次元ブロック単位がフレーム単位あるいはフィールド単位の直交変換であることを示す直交変換モード情報、を入力し、

前記動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報の少なくとも一種類を利用して前記合成画像データの直交変換係数を再符号化する符号化部と、

合成点を示す信号及び、及び前記動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報を入力し、記合成画像データの符号化方法を制御する制御部とからなることを特徴とする画像合成装置。

【請求項10】圧縮画像データAと、前記圧縮画像データAと合成するための圧縮画像データBとを異なった識別子を付与して同じ圧縮データに多重することを特徴とする画像合成符号化方法。

【請求項11】請求項10記載の圧縮データを受信し、前記圧縮データから異なった識別子を有する圧縮画像データA及び圧縮画像データBを抽出し、前記圧縮画像データA、Bをそれぞれ単独に復号化したのち復号画像データを加算し、合成画像データを得ることを特徴とする画像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧縮した画像データの一部あるいは全部を、圧縮した画像データあるいは実時間画像データと合成する際に用いる画像合成符号化方法及び画像合成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタル画像信号は膨大な情報量を有し、伝送、記録のためには高能率符号化が不可欠である。近年、様々な画像圧縮符号化技術が開発され、一部は画像符号化、復号化装置として製品化されている。このような画像圧縮符号化技術の国際標準規格としてMPEG (Moving Picture Expert Group) がある。

【0003】以下、図面を参考にしながら、上述した従来の画像符号化装置の一例であるMPEG方式について説明する。

【0004】図8は従来の画像符号化装置のブロック図である。図8において、81は動き検出回路、82はDCTモード判定回路、83はDCT回路、84は量子化回路、85は可変長符号化回路、86は逆量子化回路、87は逆DCT回路、88はフレームバッファ、89は動き補償回路である。また、図9は動き補償予測方法の説明図、図10はフレームバッファ88及び動き補償回路89の説明図である。

【0005】以上のように構成された従来の画像符号化装置について、以下その動作を説明する。

【0006】映像信号はインターレース走査されており、フレーム単位に区切って入力するものとする。符号化の最初のフレーム、すなわち図9におけるフレームtの画像は、差分を取ることなく、フレーム内符号化する。まず、入力画像データは、2次元ブロック単位でライン間の差分をとる等して動きの大きさをDCTモード判定回路82で検出し、フレーム単位あるいはフィールド単位でDCTを行うかの判定を行い、その結果をDCTモード情報として出力する。DCT回路83は前記DCTモード情報を入力し、フレーム単位あるいはフィールド単位でDCTを行い画像データを変換係数に変換する。変換係数は量子化回路84で量子化した後、可変長符号化回路85で可変長符号化し伝送路に送出する。量子化後の変換係数は、同時に逆量子化回路86、逆DCT変換回路87を経て実時間データに戻し、フレームバッファ88に蓄える。

【0007】一般的に画像は相関が高いため、DCTを行なうと、低い周波数成分に対応する変換係数にエネルギーが集中する。従って、視覚的に目立たない高い周波数成分をあらく、重要な成分である低い周波数成分を細かく量子化を行なうことで、画質劣化を最小限にとどめ、かつデータ量を減らすことが可能となる。また、インターレース走査した画像は、動きが小さい時は、フレーム内の相関が強く、動きが大きいときはフレーム間の相関は小さく、逆にフィールド内の相関が高い。前記したインターレース走査の特性を利用し、フレーム単位あるいはフィールド単位でDCTを切り換えることにより、インターレース画像も効率良く符号化することが可能となる。

【0008】一方、(t+1)フレーム以降の画像は、フレームごとに予測値を計算し、前記予測値との差分、すなわち予測誤差を符号化する。MPEGでは、予測値の計算方法として、前方予測、後方予測及び双方向予測がある。図9がこの予測方法の説明図である。時刻tのフレームはフレーム内符号化（以下、フレーム内符号化したフレームを「Iフレーム」と呼ぶ）する。次に符号化、復号化済みのIフレームを用いて、時刻(t+3)のフレームを、Iフレームと動き補償した後の差分をとり、その差分を符号化する。このように時間的に前のフレームを予測に用いることを前方予測と呼ぶ（以下、前方予測を用いて符号化したフレームを「Pフレーム」と呼ぶ）。また、時刻(t+1)、(t+2)のフレームは、符号化、復号化済みのI、Pフレームを用いて同様に動き補償した後、差分符号化する。この際、予測画像は、Iフレーム、Pフレーム、IフレームとPフレームの平均値（双方向予測）のうちから誤差最小のものをブロック単位に選択して構成する（以下、双方向予測をフレーム内の一部もしくは全部に用いて符号化したフレームを「Bフレーム」と呼ぶ）。Bフレームは、時間的に前後のフレーム

から予測するため、新たに現われた物体なども正確に予測することが可能となり、符号化効率が向上する。

【0009】符号化装置としては、まず予測に用いる動きベクトルを動き検出回路81において、例えば良く知られた全探索方法を用いて、前記2次元ブロック単位に求める。次に、フレームバッファ88及び動き補償回路89は前記検出した動きベクトルを用いて、次のフレームの動き補償した予測値を前記2次元ブロック単位で生成する。

【0010】図10はフレームバッファ88および動き補償回路89の構成例である。ここでは双方向予測の予測値生成について説明する。動き検出回路81で計算された動きベクトルはフレームバッファ88中のアドレス回路882に入力し、フレームメモリ881に記憶したI及びPフレームの画像を読み出す。この際、DCTと同様にインターレース画像に対応するため、2次元ブロックをフレーム単位、あるいはフィールド単位に構成し、それぞれについてベクトル及び、予測画像を生成する。各2次元ブロックでは、予測誤差として、フレームベクトルを用いた前方予測、双方向予測、後方予測、フィールドベクトルを用いた前方予測、双方向予測、後方予測の6種類を2乗誤差計算回路893〜898で計算し、誤差が最も少ないものを誤差比較回路899で選択して、予測値及び予測モード情報を出力する。前記した、予測モード情報、動きベクトル、DCTモード情報は、可変長符号化回路85で可変長符号化し、DCT変換係数と共に伝送路に送出する。

【0011】以上の符号化装置によれば、予測誤差を最適に符号化することになるので、フレーム内符号化のように、画像データを直接符号化する場合に比べ、エネルギーが減少し、さらに高効率な符号化が可能となる（例えば、ISO/IEC JTC1/SC29 N659, "ISO/IEC CD 13818-2: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video", 1993.12）。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の画像符号化方法で符号化された圧縮画像データを、他の画像データと合成する場合には、種々の問題が生ずる。従来のアナログ信号の画像合成は、画素同士を加算して実現するが、圧縮画像データは、可変長符号化されており、ビット単位で単純に加算することができない。また、圧縮画像を復号し実時間画像データに戻し、他の画像を加えた上で再度符号化すると、合成装置は、復号装置と符号化装置を両方備える必要があり、大規模なものになってしまうという問題点を有していた。

【0013】本発明は上記問題点に鑑み、可変長符号化され、またフレーム間差分符号化を用いた圧縮画像でも他の画像と合成することを可能とする、簡易な構成の画像合成符号化方法及び画像合成装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、本発明の画像合成符号化方法は、フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び、時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAを復号し、復号した画像データと画像データBを加算し合成画像データを作成し、圧縮画像データAを復号して得た動き補償の情報、動きベクトル、直交変換モード情報を利用して合成画像データを再予測符号化する。

【0015】あるいは、圧縮画像データAと、圧縮画像データAと同様の方法で圧縮符号化した圧縮画像データCを復号し、圧縮画像データAと、圧縮画像データCの直交変換係数を加算し合成画像データを作成し、圧縮画像データAを復号して得た動き補償の情報、動きベクトル、直交変換モード情報を利用して合成画像データを再予測符号化するものである。

【0016】また、本発明の画像合成装置は、フレーム単位に構成した映像信号を時間的に前のフレームから予測する前方予測、及び、時間的に後ろのフレームから予測する後方予測、並びに前方予測及び後方予測の両方を同時に用いた双方向予測の少なくとも1種類の予測を用いて予測符号化して得た圧縮画像データAと、画像データBを入力し、前記圧縮画像データAを復号する復号部と、復号した復号画像データと画像データBを加算して合成画像データを得る加算器と、前記復号部で復号して得た動き補償、動きベクトル、前記圧縮画像データAの各フレーム内の2次元ブロック単位がフレーム単位あるいはフィールド単位の直交変換であることを示す直交変換モード情報を入力し、前記動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報の少なくとも一種類を利用して前記合成画像データを再符号化する符号化部と、合成点を示す信号及び、及び前記動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報を入力し、記合成画像データの符号化方法を制御する制御部とからなる。

【0017】

【作用】本発明は上記した構成によって、圧縮画像データを復号し、実時間画像データあるいは直交変換係数を加算するので、画像を合成することができることとなる。また、合成画像の再符号化の際には、復号して得た動き補償、動きベクトル、直交変換モード情報を用いるため、従来の画像符号化装置で大量の計算が必要であった動き検出回路、直交変換モード判定回路が不要になり、動き補償回路も簡易化でき、簡単な構成で、圧縮画像データの合成が可能となる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例における画像合成符号化方法及び画像合成装置について、図面を参照し

ながら説明する。

【0019】図1は本発明の第1の実施例における画像合成符号化方法および画像合成装置を説明するためのブロック図である。図1において、1は画像復号部であり、可変長復号化回路11、逆量子化回路12、逆DCT回路13、フレームバッファ14、簡易動き補償回路15から構成される。また、2は画像符号化部であり、DCT回路21、量子化回路22、可変長符号化回路23、逆量子化回路24、逆DCT回路25、フレームバッファ26、簡易動き補償回路27で構成される。3は制御部でありCPUを用いている。4は合成する画像の情報を検出する画像情報検出回路である。また、図2は簡易動き補償回路15及びフレームバッファ14の詳細な構成図、図3はCPU3の動作の一例を示すアルゴリズムの説明図、図4は合成した画像の動き補償方法を示す説明図である。

【0020】以上のように構成された画像符号化装置について、以下、図1、図2、図3、図4を用いて説明する。

【0021】今、予測符号化した圧縮画像データに、画像データを合成することを考える。図1において、予測符号化した圧縮画像データは入力端子16から、画像データは入力端子41から入力される。予測符号化した圧縮画像データは、まず画像復号部1で復号される。すなわち、可変長復号化回路11で可変長逆復号し、逆量子化回路12で逆量子化し、逆DCT回路13で、復号したDCTモード情報に応じてフレームあるいはフィールド単位に逆DCTして実時間画像データにもどす。また、差分符号化しているため、復号した動きベクトル、及び動き補償モード情報を用いてフレームバッファ14、簡易動き補償回路15で予測画像を生成し、逆DCT回路出力データと加算して復号画像データを作成する。

【0022】図2はフレームバッファ14、簡易動き補償回路15の構成例である。従来例の画像符号化装置と比較し、フレームバッファ14の構成は同じであるが、動き補償回路15が大きく異なる。符号化装置で動き補償モードが既に決定しているため、復号部では2乗誤差計算回路を持つ必要がなく、図2のように、双方向予測が選択された場合に必要平均値計算回路151と、動き補償モード情報に応じて予測画像を出力するセクタ152のみで良い。

【0023】一方、合成する画像データは画像情報検出回路4で画像情報を検出する。合成する画像データとしては、圧縮していない画像データと圧縮した画像データの両方がある。検出する画像情報は、圧縮していない画像データの場合、その画像がフレーム間で何画素動いたかを示す動き情報等がある。また、圧縮した画像データでは、画像情報検出回路は、画像復号部1と同様の構成からなり、検出する情報として、動きベクトル、動き補償情報、直交変換モード情報などがある。この画像情報検出回路4は、合成した画像を符号化する際に利用する

画像情報を検出するものである。符号化効率の向上が必要ないときは省略することもできる。

【0024】合成は、画像復号部1で復号した画像データと、画像情報検出回路4の出力である画像データとを加算して得る。合成は基本的にはどのフレームからでも開始することが可能であるが、フレーム内符号化されたフレームより行うのが望ましい。その理由は、予測フレームから合成を開始すると、シーンチェンジ等と同様に全く新しい画像が出現することになり、前のフレームから予測ができず符号化効率が低下するためである。また、合成する画像によっては、字幕など内容が頻繁には変化しないものがある。そのような場合は、フレーム内符号化フレームの周期で内容を変化させることにより、フレーム間差分が少なくでき、符号化効率を上げることが可能となる。

【0025】加算後の合成画像データは画像符号化部2で再符号化し、圧縮画像データを生成する。図4は、各フレーム内のブロックの動き補償方法を示している。図4中の実線が復号された画像データで、破線の画像データ、すなわちブロックbは加算した合成画像データとする。(t+3)フレームはtフレームを予測画像として用い、図中の矢印、mva、mvb、mvcがそれぞれのブロックの復号された動きベクトルを表している。

【0026】ブロックaは、復号された画像データを予測画像に用いている。aブロックの再符号化方法は、従来例の符号化方法とほぼ同様であるが、動き補償モード情報や、動きベクトル、DCT切り換え情報は圧縮画像データを復号して得た情報を用いる。従って、画像符号化部2は、図9に示す従来例の画像符号化装置から、多大な計算を必要とする動き検出回路、DCTモード判定回路を削除し、動き補償回路27を復号化装置と同じ簡易動き補償回路14に置き換えることが可能になる。

【0027】また、bブロックは、(t+3)フレームでは合成した画像データによって置き換えられている。従って動きベクトルmvbで生成した予測画像とは全く異なった内容となっている。従って、bブロックはフレーム内符号化するか、あるいはmvbをmvb'に置き換えて、合成したブロックから予測するように動き補償情報、動きベクトルを変更する。ここでmvb'は画像情報検出回路4で検出された合成する画像データの動き情報である。

【0028】cブロックは動きベクトルmvcで予測するが、合成によってtフレームの予測画像は置き換えられてしまっているため、bブロックと同様に予測画像は全く異なった内容となってしまう。従って、cブロックもフレーム内符号化ブロックあるいはmvcをmvc'に置き換えて、復号した画像データから予測するように動き補償情報、動きベクトルを変更する。

【0029】以上の制御を行うのがCPU3であり、動き補償情報制御部分のアルゴリズムを示したのが図3である。

【0030】以上の実施例によれば、圧縮画像データを復号してから画像データと加算し、加算した画像合成データを復号して得た動き補償情報等を利用して再符号化するので、簡易な構成で画像合成圧縮データを得ることができる。また、画像を合成することによって予測画像が失われた領域は、フレーム内符号化、あるいはベクトルを補正することで予測画像を切り替え、画像を合成した領域は合成した画像の動きの情報を用いて予測するので、予測画像との不一致が生じず、画像劣化を生ずることなく効率的な符号化ができる。

【0031】以上の実施例では、ブロック単位に画像を合成するとしたが、本発明はこれに限るものではなく、ブロックにまたがって合成する事も可能である。そのような場合に、動き補償情報を変更するためには、当該ブロックに含まれる合成した画像データの割合に応じて、復号した画像データの動き補償情報、あるいは合成する画像データの動き情報を選択して用いることができる。

【0032】また、以上の実施例においては、符号化部、復号化部としてフレーム間差分とDCTを組み合わせた方式についてのみ説明したが、本発明はこれに限るものではなく、動き補償とフレーム間差分を用いた方式ならば他のものにも用いることができる。

【0033】図5は、本発明の第2の実施例における画像合成装置のブロック図である。第1の実施例と異なるのは、画像データを加算する際に、直交変換された係数に対して加算することである。画像の合成は、画素を直交変換で係数に変換し、変換係数同士を加算しても画素単位に加算するのと等価である。ただし、加算する画像データは変換係数でなければならないため、図5では、画像情報検出回路4の出力は変換回路42に接続されている。変換回路42は簡単には、画像データを変換係数に変換するDCT回路のみでも良いし、また従来例と同様の符号化回路を用い、DCT変換後の変換係数を出力するように構成しても良い。以上の実施例によっても、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0034】図6は、本発明の画像合成符号化方法の一実施例を示す説明図である。本実施例では、図6で示しているように、1つの圧縮画像データに圧縮画像データAと、圧縮画像データAと合成するための圧縮画像データBとを異なった識別子を付与して多重する。

【0035】図7はこのようにして多重化された圧縮画像データを復号して合成する画像合成装置のブロック図である。多重化された圧縮画像データはデマルチプレクス回路5によって識別子に応じて分離され、異なった復号部1に入力される。復号部1はここでは図5における復号部1と同様のものを使用している。それぞれの復号部で復号して得た画像データは、加算して合成画像データを生成する。

【0036】以上のように、合成する圧縮画像データを多重化し、復号側で分離して画素単位で加えることによ

り、合成した画像を得ることができる。本実施例は復号部1を複数使用する必要があるが、例えば、多数のプログラムを同時放送しており、その各々に同一の文字情報等を合成したい場合、第1の実施例および第2の実施例では、送出側でプログラム分だけの合成装置が必要であるが、本実施例では送信側では1つですむ。また、受信側で識別子で選択して合成する画像を選ぶことも可能となる。

【0037】なお、第3の実施例では予測符号化を用いて圧縮した圧縮画像データの例について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、フレーム内符号化のみを用いた圧縮画像データにも適用可能である。

【0038】さらに、第3の実施例では復号部を2つ有し、それぞれの復号部で復号した画像を加算するとしたが、画面の合成の仕方によっては、一方の画像の一部を他方の画像で置き換える場合がある。このような場合には、復号部を2つ持つ必要がなく、同じ復号部で異なった時間にそれぞれの画像を復号することで1つの復号部で合成画像を得ることができる。

【0039】また、以上の実施例では、合成する画像、合成される画像の解像度については言及していないが、それぞれの画像は解像度が異なってもよく、大きな画像の一部に小さな画像を合成したり、あるいは同じ解像度であっても画像の一部の領域のみを合成することも可能である。

【0040】

【発明の効果】以上のように、本発明の画像合成符号化方法および画像合成装置は、圧縮画像を一旦可変長復号し、復号して得た画像あるいは変換係数を合成画像と加算するので、可変長符号化した圧縮画像データでも合成することができる。また、合成画像データの再符号化には、復号して得た動き補償、動きベクトル、DCTモード情報などを用いるため、簡単な構成で圧縮画像データの合成が可能となる。さらに、合成するための画像データを圧縮画像データに多重化して送ることにより、符号化側の負担が軽い画像合成装置を構成することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における画像合成装置のブロック図

【図2】本発明の第1の実施例における簡易動き補償回路及びフレームバッファの構成図

【図3】本発明の第1の実施例におけるCPUの動作を示すアルゴリズムの説明図

【図4】本発明の第1の実施例における合成した画像の動き補償方法を示す説明図

【図5】本発明の第2の実施例における画像合成装置のブロック図

【図6】本発明の第3の実施例における画像合成符号化方法の説明図

【図7】本発明の第3の実施例における画像合成装置のブロック図

【図8】従来の画像符号化装置のブロック図

【図9】従来の動き補償予測方法の説明図

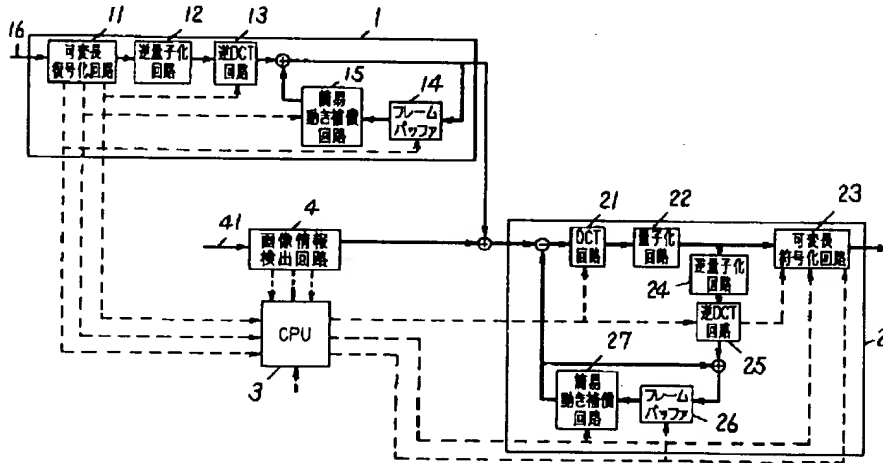
【図10】従来の動き補償回路及びフレームバッファの構成図

【符号の説明】

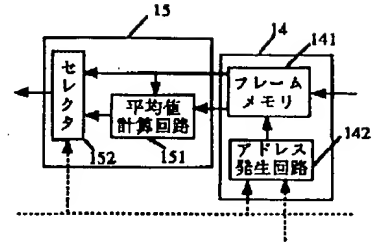
- 1 画像復号化部
2 画像符号化部
3 制御部
4 画像情報検出回路
5 デマルチプレクス回路

- 11 可変長復号化回路
12 逆量子化回路
13 逆DCT回路
14 フレームバッファ
15 簡易動き補償回路
21 DCT回路
22 量子化回路
23 可変長符号化回路
24 逆量子化回路
25 逆DCT回路
26 フレームバッファ
27 簡易動き補償回路

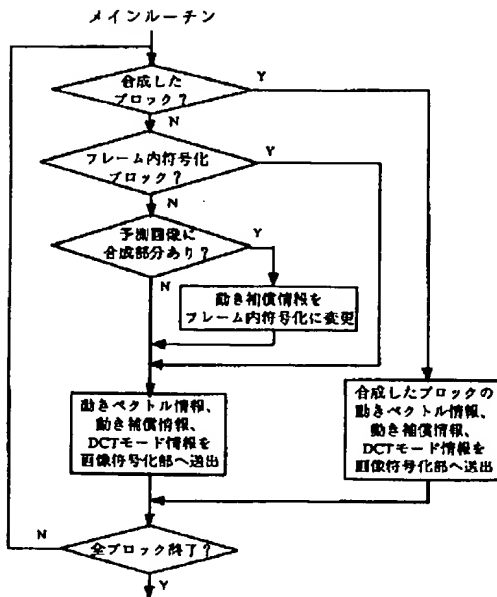
【図1】



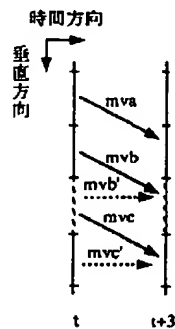
【図2】



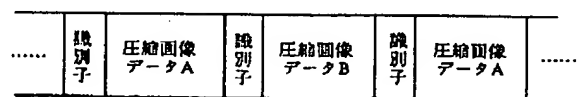
【図3】



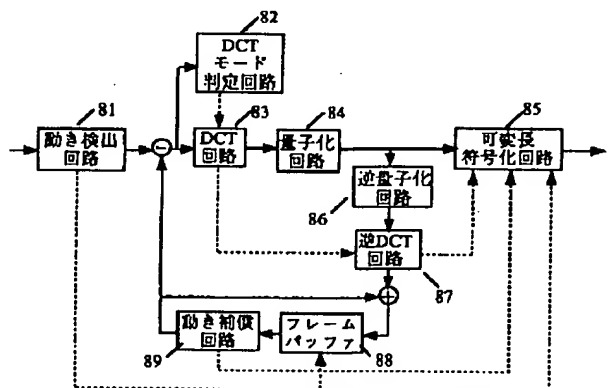
【図4】



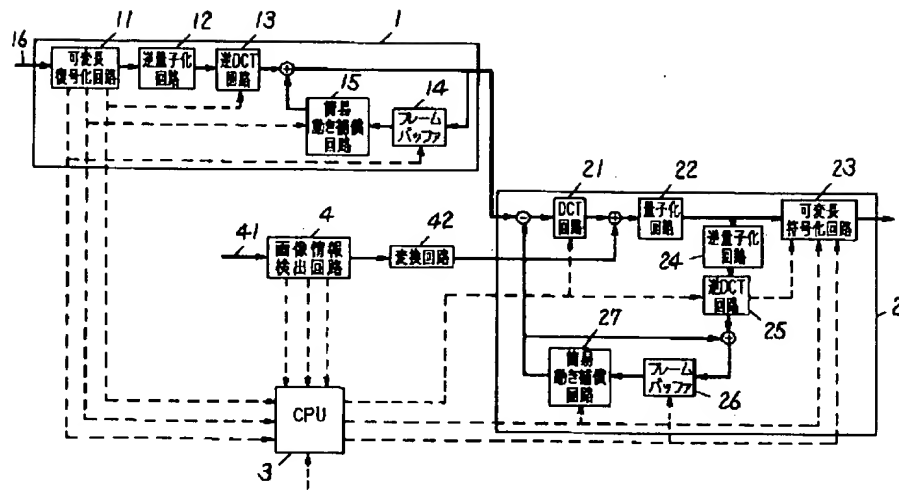
【図6】



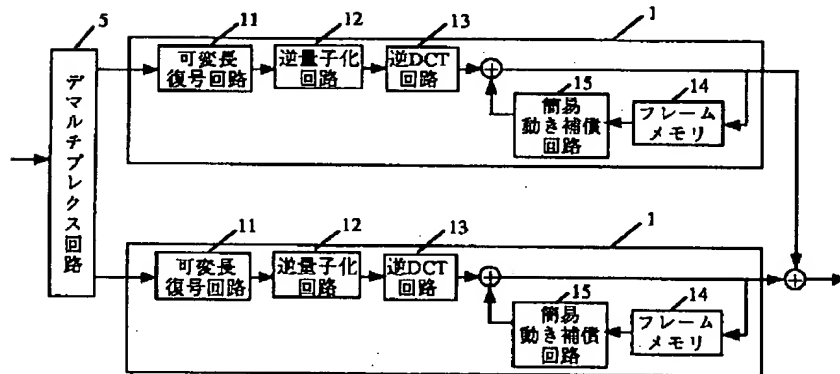
【図8】



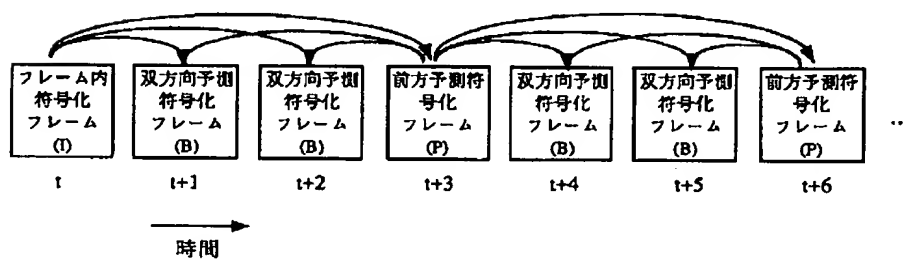
【図5】



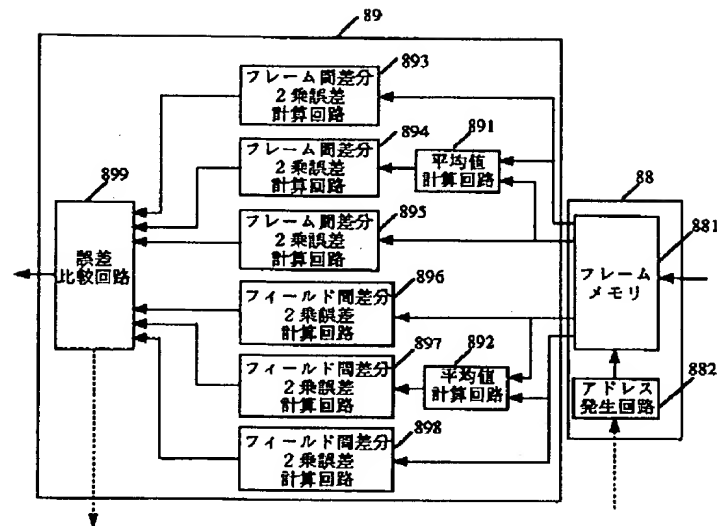
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 3 M 7/30

H 0 4 N 5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8842-5J

A 8842-5J

G 0 6 F 15/66

4 5 0

H 0 4 N 5/92

H